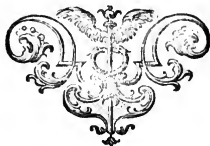




LETTERA
D' UN FISICO,
SOPRA
LA FILOSOFIA NEUTONIANA,

Accomodata all'intendimento di tutti

DAL SIGNOR DI VOLTAIRE.



IN VENEZIA,

MDCCXXXIX.

Presso GIAMBATISTA PASQUALI.



LETTERA
D' UN FISICO,
Sopra la Filosofia Neutoniana
Accomodata all'intendimento di tutti

DAL SIG. DI VOLTAIRE.

Signore.



Osto che voi abbiate letto le Lettere Filosofiche di M. di Voltaire, non vi stupirete di vedere, ch'egli metta il Cavalier Neuton molto al di sopra di Descartes: egli ha determinato il suo gusto in favor degl'Inglesi; ed è arrivato a tale, che ha fin trattati benignamente i Quakeri, ed ha fatta in certo modo l'Apologia del micidio di Carlo I. Secondo lui, il Malebranche è un visionario che farnetica, e che si perde con vano errore in meditazioni: Il Locke è un Filosofo sensato, che conosce la natura, e che ne dispiega il tramite con una mirabile sagacità. Non fa perpetuamente altro, che porre gl'Inglesi in parallelo co i Francesi, affin d'avere occasione di ringalluzzarsi a costo degli ultimi, con motti molto più maligni che ingegnosi. In somma egli ha voluto divenire Filosofo,

per rendere il Neutonismo sensibile a' tutti, e per accreditare il sistema del Filosofo Inglese.

Il progetto, non v'ha dubbio, è bello, e degno del Sig. di Voltaire; ma l'ha egli eseguito? Io vuò ingegnarmi di metter voi in istato di giudicarne, e farò in modo, che i miei ragionamenti sieno più sensibili, che nol sono le prove recate dal nuovo discepolo di Neuton in favore del Neutonismo. Questo sistema, coll' esser passato per le mani del Sig. di Voltaire non è già divenuto più chiaro. In fatti egli non istruisce nè i dotti, nè gl'ignoranti; non si solleva abbastanza per quelli, e si solleva troppo per questi. Non si potrebbe per avventura congetturare, ch'egli abbia voluto piuttosto darsi a conoscere per Filosofo Neutoniano, che far comprendere la Filosofia Neutoniana? Egli era già Poeta, ed Istorico; per fare comparla in tutti i generi, conveniva essere Filosofo, e, sopra tutto, Filosofo Neutoniano. Fors'anche voi penserete, dopo letta questa mia, che il Sign. di Voltaire averebbe fatto meglio, per la gloria e riputazion sua, a non cedere alla vanità di comparire Filosofo. Tra la verità, e noi v'è quasi sempre di mezzo un'immaginazione vivace, e briosa: a pochi è dato d'apprender bene, di penetrare, di analizzare, di discomporre, per dir così, certe idee, certi raziocinj; e questo inestimabile privilegio è di rado concesso al merito, che costituisce un gran Poeta.

Non aspettate quì, ch'io rifuti a parte a parte

parte tutto il Libro di M. di Voltaire; voglio levarne via, per quanto potrò, quell'apparato Geometrico di calcoli e di misure, e ristringermi ad esaminare solamente con la possibile precisione ciò che dice il Sig. di Voltaire intorno alla Luce, ai Colori, al Vuoto, ai Vortici, alla Gravitazione, e all'Attrazione.

I.

Aveva insegnato il Descartes, che la Luce è una materia globulosa, diffusa da per tutto: che il Sole girando sul suo centro preme coteste linee, o strisce di globuli, imprime loro un moto di vibrazione, comunicantesi all'occhio dello spettatore con una somma prontezza. Il Sig. di Voltaire dice, essere dimostrato, che cotesta materia globulosa è chimerica: che *la luce emana dal Sole medesimo in sette od otto minuti*, " e ch'ella arriva dalle stelle fisse della
" prima grandezza in sei anni, e più d'un mese,
" e dalle stelle fisse della sesta grandezza in tren-
" tasei anni e mezzo. " Innanzi d'esaminare le pretese dimostrazioni del Sig. di Voltaire, giova fare un'osservazione, della quale averemo spesso bisogno.

Il Sig. di Voltaire non se la prende tanto contro la materia globulosa, onde è stato inondato tutto il Mondo, se non perchè egli vuole stabilire l'esistenza e la necessità del Vacuo. Egli pretende di dimostrare ad ogni tratto, che il Pieno è impossibile. Ma ha egli fatto riflessione, che gli conviene suo mal-

grado ammettere questo Pieno? Le stelle fisse, dic' egli, ci trasmettono la materia luminosa, alcune in sei anni, ed altre in trentasei. Or ella è una verità di fatto, che coteste stelle si vedono ogni notte, che si vedono il giorno eziandio da luoghi profondissimi, che si vedono da tutti i punti della Terra, che si vedrebbono da tutti i punti del Cielo, che non per altro si vedono, che mercè d'una materia quasi infinitamente tenue, somministrata perpetuamente da coteste stelle; dunque, danno esse costantemente una materia, che riempie tutti gli spazj; dunque v'è una materia luminosa sparsa in tutta la natura; dunque, lo stesso Signor di Voltaire distrugge il Vacuo, che tanto gli sta a cuore d' introdurre e di comprovare. Egli sfida qualche volta tutti i Filosofi, e Geometri a rispondergli. Ad esempio suo, io ardisco di sfidar lui a rispondere a quest' argomento, le di cui conseguenze son, per quanto pare, vittoriose, contro la nuova Filosofia, che si vuol stabilire, siccome altrove vedremo. Esaminiamo adesso le dimostrazioni del Signor di Voltaire.

Prima Dimostrazione. *Se la luce fosse sempre diffusa, sempre esistente nell'aria, noi vedremmo chiaro di notte come di giorno*. Ma, e non vede il Signor di Voltaire, ch'è sforzato egli stesso di confessare che la Luce è sempre diffusa, sempre esistente? Altrimenti, come vedrebbonsi da noi ogni notte le stelle? Se la materia luminosa non riempisse d'ogn' ora gli spazj

ſpazj compreſi tra le ſtelle e gli occhi noſtri; e ſe queſta materia cominciaſſe a partir dalle ſtelle, noi ſtaremmo trentaſei anni ſenza vederle: Riſponda il Signor di Voltaire a queſta difficoltà, alla quale dee dar egli, non meno che il Deſcartes, di petto. E ſe la ſua riſpoſta ſarà buona, noi ce ne varremo; ma è veriſimile, ch'ella ſarebbe da noi in vano aſpettata, e però vengh'io a ſupplirvi. Quantunque la luce ſia ſempre diffuſa, noi non dobbiamo, nò, veder chiaro di notte: e la ragione ſi è, perchè coteſta materia luminoſa non riſchiara, ſe non quando riceve un moto di vibrazione, il qual moto non ſi può da lei ricevere in tempo di notte, perchè l'opacità della terra, che trovaſi allora tra noi ed il Sole, ferma ed interrompe coteſto moto.

Seconda Dimoſtrazione. *E' dimoſtrato che la luce emana dal Sole; e ſi ſa che in ſette, od otto minuti a un dipreſſo ella percorre queſt' immenſo tratto. E' dimoſtrato*, con quale argomento, ed in qual maniera? Il Sig. di Voltaire nol dice; e però ne permetterà, che ſu la ſua parola non lo crediamo; egli non ha acquiſtata per anche tanta autorità in Fiſica. Oltre di che in ſimili materie non è l' autorità che decida, ma la ragione. Ora la ragione, a mio parere, decide, che un defluvio continuo e così immenſo d' un' infinità di particelle, averebbe nel giro di tanti ſecoli conſumata, o diminuita ſenſibilmente la maſſa del Sole e delle ſtelle. Che accade notare, che il Muſchio

ſcaglia attorno di ſe, ſenza mai riſinare, de' corpi odoriferi, e niente con tutto ciò egli perde del ſuo peſo ſenſibilmente? Egli è un fatto, che a capo di alcuni anni, coteſto effluvio ſcema, e finalmente ceſſa del tutto. L' effluvio delle ſtelle fiſſe e del Sole, dopo tanti ſecoli ha forſe ſcemato, o ceſſerà egli finchè ſuſſiſterà il mondo? Che accade, ch'egli ſoggiunga, che *le Comete, le quali di tempo in tempo caggiono dentro la sfera del Sole, ſervono a riſtorar le ſue perdite?* Ben ſi vede che ciò è detto, per dir qualche coſa, ma non perche quadri. Quando un edifizio minaccia rovina da qualche parte, vi ſi mettono degli appoggiatoj: ma un edifizio che ha biſogno di tanti appoggiatoj, ſi può egli credere che ſia forte? Una ragione inopportuna e fiacca non perſuade, e non ſerve ad altro, che ad irritare le perſone che hanno un buono intelletto.

Terza Dimoſtrazione. *I raggi che ſi fanno deviare per mezzo d'un priſma, e che ſi sforzano a pigliar nuova ſtrada, moſtran che la Luce effettivamente ſi muove:* Forſe che ſi nega oggi da' Carteſiani, ch'abbiano i globuli un reale movimento? Non ſi nega altrimenti; e però una prova come queſta non fa contro loro. Non v' ha chi ſoſtenga più il Carteſianiſmo crudo del Deſcartes, il ſiſtema di queſto grand' uomo, che non ha potuto vedere ogni coſa, è ſtato corretto e ridotto a qualche ſimplicità. Dovrebbe ciò ſapere il Signor di Voltaire, o s'ei non lo ſa, ſi contenti dunque di non uſci-

re

re dalla sua sfera, e gli basti fare de' bei versi.

Quarta e quinta Dimostrazioni. *La luce entra sempre per un foro in dritta linea. Dunque è impossibile che la luce altro non sia che globuli sparsi per tutto*; io non ci veggo questa impossibilità: Girando il Sole sul proprio asse, le parti insensibili del Corpo solare s'allontanano via via dal centro alla circonferenza; urtano per innumerabili tangenti i globuli contigui; queste tangenti sono linee rette: I globuli muovonsi in dritta linea: dee dunque la luce per linee rette propagarsi.

Dopo aver recate queste cinque pretese dimostrazioni, conchiude il Sig. di Voltaire con una ingannevole fiducia: *Dunque è dimostrato, che il Descartes è caduto in errore, e che non ha toccato il segno, ne' suoi divisamenti sopra la natura della luce, e sopra la maniera, ond'ella è trasmessa*: Ben si vede, che il Signor di Voltaire entra solamente adesso nel santuario della Natura. Se col talento ch' egli ha, seguirà a coltivare lo studio della Filosofia, egli esaminerà molto, e deciderà poco. Egli vede adesso la pura luce dell' evidenza, appunto dove un giorno non vedrà forse altro che tenebre. Adesso egli pretende sempre di dimostrare: imparerà studiando a dubitare anche un poco. Quest' aria d'uomo franco e ardito non dà maraviglia in un Filosofo di pochi giorni: Le conclusioni timide e modeste non escono di bocca se non da un uomo che ha molto pensato e riflettuto.

II.

II.

Il Signor di Voltaire, quasi preparar volendo gl' ingegni a ricevere l'attrazione Neutoniana, sostiene che non si riflettono mica i raggi dalle solide superfizie d'uno specchio, nè dalle parti dell' argento-vivo, onde si cuopre la superfizie interna di esso; ma bensì piuttosto dai pori del vetro; che la luce risalta dal Vuoto istesso, che ciò che li mette in moto, e li fa giuocare, è una forza ignota: La ragione, ch'egli dà d'una opinione cotanto singolare, si è, che la superfizie del più terso e pulito vetro non è che un ammassamento di monticelli, d'asprezze, d'ineguaglianze, di picciole eminenze; che però *i raggi i quali cadessero su queste ineguaglianze, tosto si rifletterebbono, dacchè vi fosser caduti. Ed essendo caduti inegualmente, non si rifletterebbono dunque mai con regolarità. Dunque non potrebbe uom mirarsi mai in uno specchio*. Quì, come altrove, il Sign. di Voltaire canta vittoria, e tiene la cosa per dimostrata: ma io gli dimando, perchè dunque non mi ved' io in un vetro il quale non sia pulito, ed una delle di cui superfizie non sia coperta di Mercurio? Un vetro ineguale e scabro non ha forse de' pori? Anzi non son essi e più grandi, e più numerosi? Perchè dunque cotesta forza ignota non opera ella? Se non si cercasse del mistero, dove non ce n'è, e se non si avesse in testa di mettere in iscena l'attrazione come causa universale, si direbbe semplicemente: un

un vetro che non è pulito, e coperto d'argento-vivo da una parte, non rappresenta gli oggetti: Dunque l'argento-vivo, e la pulitura sono la cagione della riflessione regolare degli oggetti. Non fa stupire che si veda un Filosofo, ricorrere ad una causa immaginaria e chimerica per ispiegare un Fenomeno, quando n'è in pronto una naturale e meccanica? Le asprezze, che restano in uno specchio, per quanto egli sembri pulito, provano in vero, che si sparpagliano alcuni raggi: ma questo specchio ha finalmente delle facce piane: Le parti solide del mercurio otturano un gran numero di pori. La materia luminosa che cade su coteste parti solide, dee secondo le leggi della collisione riflettere, in modo tale che l'angolo di riflessione sia eguale all' angolo d' incidenza. Ora tutto questo meccanismo non può eseguirsi, senza produrre la rappresentazione degli oggetti: Io son certo, che tutta questa deduzione s'intende; ma come s'intenderanno gli occulti misterj dell'attrazione, che si vuol quì intrudere senza ragione.

III.

Il Signor di Voltaire dice sul meccanismo dell' occhio, sul gioco de' raggi, su la lor riflessione e rifrazione, cose assai comuni, ed ovvie a chicchessia. Ma ne parla soltanto, perchè *un tal' esame*, dic' egli, *gli appresterà qualche cosa di nuovo e di vero*: Ed infatti le cose ch'egli dice sono assai nuove; ma sono

forse

forse vere del pari? Voi ne giudicherete fra poco.

Primo. *Un uomo veduto quattro passi in distanza, od otto, è veduto della stessa grandezza: e pure l'immagine di cotest' uomo lontano otto passi è precisamente doppia nel vostr' occhio, di quella ch' egli vi delinea lontano quattro.* Il Sig. di Voltaire aveva poco sopra nel Capitolo precedente fatto osservare, che l'immagine che l'oggetto dipinge su la retina è tanto più grande, quanto più vicino è l'oggetto; posto ciò io credetti da prima, che fosse quivi un errore di stampa; ma cinque o sei pagine dopo egli aggiugne: *essere cosa dimostrata, che nel mio occhio si forma un angolo una volta maggiore, quando vedo un uomo lontano da me quattro piedi, che quando lo vedo lontano due:* ed altrove, *l'angolo sotto 'l quale io vedo un uomo lontano da me quattro piedi, è sempre doppio dell' angolo, sotto 'l quale io lo vedo lontano due; e la Geometria non risolverà mai questo problema.* Sarebbe inutile fare delle riflessioni sopra un abbaglio così notabile, ognuno può ben vederle da se, e sarebbono, s'io quì ne recassi alcune, troppo mortificative pel Signor di Voltaire.

Secondo. Tutti i Maestri di Ottica annoverano fra i mezzi che abbiamo per giudicare delle grandezze e delle distanze, la grandezza o la picciolezza degli angoli che i pennelli Ottici formano su la Retina: Imperocchè quanto più grande è quest' angolo, tanto è più gran-

grande l'immagine dell'oggetto; più grande, ch' è l' impressione fatta su la Retina, più grande altresì dee comparire l' oggetto, in conseguenza delle leggi dell' unione dell' anima e del corpo. Il Signor di Voltaire pretende che questo mezzo sia inutile. E perchè? perchè un uomo veduto in distanza di quattro piedi e di otto comparisce della stessa grandezza. Che altro è questo se non un paralogismo? La grandezza e la picciolezza degli angoli non è talora un mezzo certo per giudicare della grandezza degli oggetti; dunque non lo è mai. Questo paralogismo si chiama *a dicto secundum quid ad dictum simpliciter*. I più degli uomini urtano tutto dì in un sì fatto paralogismo in materia di prudenza nell'operare, ed in materia di raziocinio. Ma un Filosofo che vuol illuminare ed istruire gli altri, dovrebbe schifarlo.

Per risolvere il problema proposto da M. di Voltaire, ricorrono i Maestri d'Ottica all'interposizione degli oggetti. La Luna mi pare più grande nell'Orizonte, che nel Meridiano; benchè in queste due posizioni ella faccia nel mio occhio angoli eguali: e ciò succede perchè quando io guardo la Luna nell' Orizonte, vedo de' paesi immensi tra il mio occhio, e la Luna, e in vigor d' un giudizio naturale io decido, ch'essendo più lontana, ella è più grande: Che questa sia la vera cagione di questo Fenomeno, eccone una prova: Quando si mira la Luna nell' Orizonte a traverso d'un tubo optico, niente più grande

ella

ella apparifce nell' Orizonte, di quel ch' ella apparifca nel Meridiano. La fpiegazione è così naturale, che fa ftupire, che M. di Voltaire o l'abbia ignorata, o non gli fia piaciuta, perocchè egli ricorre a non fo quali fpiegazioni arbitrarie, affin di poter conchiudere con Locke, che s' impara da noi a vedere, come s' impara a leggere.

Terzo. Una cofa nuova che aggiunge il Sign. di Voltaire fi è, ch' egli pretende, che *fe gli uomini aveffero foltanto il fenfo della vifta, mancherebbe loro ogni mezzo per conofcere l'eftenfione in lunghezza, larghezza, e profondità;* e che *un puro fpirito non la potrebbe mai conofcere, fe Dio non glie la rivelaffe;* ma il più fingolare è la ragione che di un tal paradoffo apporta il nuovo Filofofo Neutoniano*: E' difficiliffimo*, dic' egli, *feparare l' eftenfione d' un oggetto dai colori di effo; e noi non poffiamo diftinguere nella noftr' anima il giallo che vediamo in un Luigi d' oro, dal Luigi d' oro, il di cui giallo vediamo*. Chi mai può capire che prove fimili fi rechino con ferietà da un Filofofo? Dal non poter io feparare l' idea del giallo, dall' idea del Luigi d' oro, non altro fi dee conchiudere fe non, che fi fa talora nell' anima mia un' affociazione d' idee, in guifa che l' una fempre ne chiama feco l' altra, od è fempre legata con effolei: ma fe ne può egli inferire, che il fenfo della vifta non bafti per conofcere l' eftenfione? Di qual altro fenfo fa d'uopo? Il Signor di Voltaire nol dice; e la

cofa

cosa non merita che si perda tempo a indovinarlo; meglio sarebbe impiegato questo tempo in fargli vedere, che l'idea dell'estensione non può venire dai sensi: Ma tutte le prove che noi ci facessimo a produrgli, darebbono di cozzo all'autorità di Locke, e andrebbono certamente a vuoto. (*a*) Locke è l'oracolo del Signor di Voltaire in Metafisica, come Neuton in Fisica.

L'esperienza insegna, che un raggio partendo dall'aria nell'acqua, si frange accostandosi alla perpendicolare: Che questa rifrazione è più grande nel vetro che nell'acqua, nel cristallo che nel vetro. Il Descartes pretese, che quanto più un mezzo era denso, tanto meno v'era la luce ritardata. Il Padre de Challes sospettò, che quanto più un mezzo resisteva al corso della luce, tanto più doveva

(*a*) Chi ha lette le Lettere Filosofiche, averà osservato quanto il Sig. di Voltaire si compiace d'innalzar Locke, e di screditar Malebranche. Per disgrazia egli non ha ben inteso molto nè l'uno, nè l'altro: dice, parlando del secondo; *Malebranche nelle sue illusioni sublimi non solamente ammette le idee innate; ma ha preteso ancora che noi vediamo tutto in Dio*. V'è della contradizione manifestissima nell'ammettere idee innate, e nel volere che l'anima le ravvisi in Dio. Ed in fatti Malebranche impiega due o tre Capitoli della sua Ricerca in rifiutare l'opinione delle idee innate. Vi sono talora certe dilicatezze in alcuni sistemi, ch'è quasi permesso d'ignorare; ma potrà mai essere permesso che si scriva contro un'opinione, mentre si è persuaso di non averne appena avute le prime idee?

veva esser forte la rifrazione. Un secolo di esperienze ha insegnato, che han preso abbaglio ambedue cotesti Filosofi. Lo spirito di vino non è più denso nè più resistente dell' acqua, e pure le rifrazioni che si fanno nello spirito di vino sono molto più grandi, che quelle le quali si fanno nell' acqua.

Neuton solo, dice il Signor di Voltaire, *ha trovata la vera cagione che si ricercava;* e pretende, che *la sua discoperta meriti l' attenzione di tutti i secoli.* Questa mirabile scoperta qual è? Che l'attrazione è causa, che i raggi si rompano nel passare per diversi mezzi; e però non s' ha più da dire da quì avanti che la luce si rompa verso la perpendicolare, passando da un mezzo più difficile in un mezzo più facile; ma *passando da un mezzo meno attraente, in un mezzo più attraente.* Quai ragioni se ne adducono? Niuna. L' ha detto il Sig. Neuton, l' ha ripetuto il Sig. di Voltaire, probabilmente ciò dee bastare, e bisogna arrendersi. Ma dovrem noi arrenderci ad un linguaggio che non illumina, e non insegna niente, o a spiegazioni più oscure e più misteriose che lo stesso Fenomeno?

Tanto meno si può far buono, che un ricorra quì all' attrazione, quanto che il Fenomeno si spiega molto facilmente, senza questa occulta e chimerica causa. Il raggio, per incredibile che sia la sua picciolezza, è finalmente un corpo: Questo corpo entrando obbliquamente da un mezzo in un

altro,

altro, ha due determinazioni, l'una perpendicolare, l'altra orizontale. Se egli entra dunque in un mezzo più facile, la determinazione perpendicolare trova meno di resistenza, e perciò dee prevalere: Il raggio deve dunque accostarsi alla perpendicolare. Al contrario, se il raggio passa da un mezzo più facile in un mezzo più difficile, la determinazione orizontale trova minor resistenza, dee dunque prevalere, il raggio dee dunque frangersi allontanandosi dalla perpendicolare.

Il solo punto che dà impaccio, si è decidere con certezza, che cosa sia onde si renda un mezzo più facile per la luce. Non la densità: non la rarefazione; imperocchè le esperienze insegnano che il mezzo il più denso è qualche volta il più difficile, siccome talora è il più facile: e il mezzo men denso è qualche volta il più facile, benchè quasi sempre sia il più difficile. Che cosa è dunque, onde si rende un mezzo più facile per li raggi? E' pare, che l'aria fra tutti i corpi sia quello, nei pori del quale vien più ritardata la luce; ciò posto, quanto men d'aria v'è ne' pori di un corpo, tanto più diverrà un mezzo facile per li raggi; e però si osserva che le rifrazioni sono più gagliarde nell'acqua non purgata d'aria; e se le rifrazioni son più deboli nell'acqua, che nello spirito di vino, ciò nasce probabilmente, perchè l'azione del fuoco ha fatto uscire molt'aria dallo spirito di vino: Ma quand' anche questa spiegazione fosse falsa, non se-

guirebbe già che vera fosse quella di M. di Voltaire, e niente si guadagnerebbe per l'attrazione Neutoniana. Bisognerebbe semplicemente conchiudere che se n'è affatto all'oscuro, e che la cosa non si saprà forse mai. Nello studio della natura ci troviamo rare volte in paese cognito; ed un sensato Filosofo lascia d'andare più innanzi, quando il lume lo abbandona.

IV.

Il Sig. di Voltaire espone con molta nettezza il sistema di Neuton circa i colori: (a) dico *sistema* per servirmi dell'espressione ordinaria; imperocchè mi par dimostrato che Neuton su questo punto abbia con accortezza incredibile scoperto le ascose vie della natura, e che

(a) Il Signor di Voltaire ha nulladimeno ommessa, o ignorata una esperienza necessaria del pari che decisiva a pro del sistema Neutoniano. L'opinione più comune, e la sola un poco ragionevole circa i colori è quella, che li fa consistere in un mescolamento d'ombra e di luce. Ora Neuton ha dimostrato con una esperienza certa, che i colori sono indipendenti da quella mistura d'ombra e di luce. Imperocchè dopo aver decomposti i raggi secondo il metodo ordinario, ne viene intercetto qualcuno: siasi poi il raggio intercetto, (per esempio il raggio verde,) più o meno rischiarato, più o meno adombrato, è però costante e inalterabile il suo color primitivo; dal che segue evidentemente, che i colori non consistono in un miscuglio d'ombra e di luce, di raggi efficaci ed inefficaci; linguaggio per altro che non apporta alcuna chiarezza alla cosa, e che niente dice all'intelletto.

e che il suo sistema sia quello della stessa natura. Una sperienza in Fisica è quello che un principio è in Geometria. Una conclusione connessa con un principio certo, ha tutta la certezza del principio: una conseguenza che immediatamente ed evidentemente deducesi da una esperienza certa, ha tutta la certezza della sperienza istessa. Ora la differente rifrangibilità, la differente riflessibilità de' raggi sono una conseguenza necessaria ed immediata delle sperienze di Neuton, sperienze che sarebbe ridicolo chi oggi le negasse, poichè vengono reiterate con pari evento in varie parti dell'Europa.

E' vero, che è difficilissimo trovare la causa Fisica delle diverse proprietà de' raggi, e che questa nuova scoperta non s'accorda punto co' sistemi ricevuti; ma tanto peggio per questi sistemi: La difficoltà di spiegare un fatto certo non è una ragione di rigettarlo: Il Filosofo deve accomodare i suoi sistemi all'esperienza, e non l'esperienza a' suoi sistemi; s'ammette l'elaterio dell' aria, benchè se ne ignori la cagione, perchè non si vorrà ammettere la nuova proprietà de' raggi, per non sapersene la cagione?

Essendo che il Signor di Voltaire teme sopra ogni cosa di confessare la sua ignoranza, anche allora, ch' ei riceverebbe da essa più d' onore, che dalle congetture proposte con dubbietà; egli pretende che l'attrazione sia la causa meccanica di cotesta nuova proprietà de'

 raggi.

raggi. Certo ch' egli illumina con ciò gran fatto la mente. Sarebbe meglio tacere, che addurre una ragione così misteriosa, ed ignota, come questa. Il grado differente di rifrangibilità de' raggi non ha forse tante tenebre nè tanta profondità, quanto quest' attrazione. Ad ogni modo si vuole ostinatamente produrre quest' attrazione per una causa costante ed universale. Il Sig. di Voltaire dice che *siccome è ciarlatano in Medicina chi si vanta d'avere un rimedio universale, così è ciarlatano in Filosofia chi tutto riferisce alla medesima causa*. Ma, e non sa egli che appresso Neuton l'attrazione è una causa universale? Non spiega egli tutti i Fenomeni per via di questa forza occulta?

Il Signor di Voltaire non doveva dipartirsi dalla ragione ch'egli apporta sul principio del Capo IX. egli sarebbe stato meno singolare, ma più intelligibile. I raggi hanno costantemente diverso angolo di rifrazione collo stesso angolo d'incidenza; il raggio rosso è invariabilmente il meno rifrangibile; il raggio violetto, il più rifrangibile; il raggio rosso adunque è quello che men devia dalla sua strada; ed il violetto, quello che più ne travia: il raggio rosso adunque ha più forza che il raggio violetto. Ora la forza d'un corpo viene o dalla sua massa o dalla sua velocità; bisogna dunque che il raggio rosso abbia più di massa, o che le sue vibrazioni sieno più valide; dacchè si trova ne' raggi rossi o più di massa,

massa, o vibrazione più forte, si vede ad evidenza, che devono frangersi meno nel passare da un mezzo in un altro: Che accade pertanto, dopo d' aver recata una ragione così meccanica e così chiara, ricorrere ad una forza ignota?

Men necessario ancora, era il voler dimostrare, che le parti componenti i raggi, son parti *dure*, *solide*, *indivisibili*, *veri Atomi*; Bisogna dire in verità, che vi sia una spezie di circolazione nelle opinioni umane; circolazione, di cui è tanto difficile apportar ragioni, quanto della improvvisa comparsa delle Comete. Da molti e molti secoli di consenso unanime sono stati rigettati e scherniti gli Atomi indivisibili. In oggi v' è chi intraprende di risuscitarli. Le opinioni somigliano alle mode, si succedono l'una all'altra, e si distruggono, senza sapere il perchè.

I nuovi argomenti, che il Signor di Voltaire adduce a favore dell'esistenza e dell' indivisibilità degli Atomi, non faranno molto numero di seguaci a questa opinione: sono argomenti oscurissimi, e che non provano niente. Ecco la sua dimostrazione capitale: *Io sono arrivato colla mia divisione agli ultimi due pori; v'è fra essi un corpo, o non v'è; se non v' è, non v' è dunque materia*. Si può egli supporre che non vi sia corpo tra due pori? mentre i pori altro non sono che gl' interstizj che si trovano nella materia, e che però non possono senza d' essa esistere. Il Sign. di Vol-

taire continua; *Se v' ha di mezzo un corpo, dunque questo corpo è senza pori*. Io lo concedo: Ma che ne volete dedurre? *che questa particella di materia è realmente indivisibile*: Io lo nego, imperocchè questa particella, per piccola che si apprenda, abbia pori o nò, è certamente estesa, poichè la divisione può diminuire bensì, ma non distruggere l'estensione: se questa particella è estesa, ha parti; se ha parti, ha per lo meno due estremità ed un mezzo; la divisione averà dunque sempre luogo; il raziocinio è semplice, e contro d'esso perderanno sempre ogni valore le sottigliezze de' seguaci d'Epicuro, e gli Atomi non potranno mai far fortuna.

V.

Il Signor di Voltaire non si contenta di richiamare in iscena gli Atomi, vuole altresì ridonar vita al vacuo, e rovinare i vortici. La maggior parte delle prove ch'egli apporta per confermare il suo assunto, son comuni, ed ovvie da per tutto; siccome da per tutto si trovan pure delle riposte che soddisfanno alle difficoltà. Ma Neuton ha fatto contro'l pieno e contro i vortici una difficoltà che ha molta simiglianza d'una rigorosa dimostrazione, e che ha acquistati molti seguaci al Neutonismo; basterà dunque rispondere a questa difficoltà, la di cui forza io non voglio dissimulare: eccola.

Il Sig. Neuton ha dimostrato che un mobile,

bile, che permea un fluido d'una densità specifica, perde mezza la sua velocità, dopo d' avere trascorsi in questo fluido tre de' suoi diametri; di maniera che se il mobile aveva nel principio del suo moto dodici gradi di velocità, non ne avrà più di sei dopo d'avere trascorso tre de' suoi diametri; ha poscia dimostrato che quanto più denso è un fluido, tanto meno de' suoi diametri il mobile vi trascorre avanti d'aver perduta la metà della sua velocità, e tanto più vi trova di resistenza; così l'argento-vivo resiste tredici o quattordici volte più dell' acqua, e l' acqua otto, o nove cento più dell' aria, perchè l'argento-vivo è tredici o quattordici volte più denso dell'acqua, e l'acqua otto o nove cento volte più densa dell'aria: Ora la materia eterea, nella quale si fa che nuotino i Pianeti, è d' una densità infinita, poichè non ha alcuni pori, e l'oro che è il più pesante di tutti i corpi, ha più pori, che materia solida. Da queste osservazioni il Sig Neuton ha conchiuso, che i corpi celesti non trovando alcuna resistenza sensibile al loro moto, nuotano necessariamente in vacui immensi, cioè in spazj immateriali, penetrabili, incapaci d'impulsione, di movimento e di forza; donde segue evidentemente l'impossibilità del pieno, e dei vortici di Descartes.

Io rispondo, primo: Che questa dimostrazione del Sign. Neuton non prova contro il pieno e contro i vortici, se non supposto che

la densità ed il peso sieno l'istessa cosa, e che la resistenza d'un fluido cresca a proporzione della sua densità; il che in mille luoghi si suppone dal Sig. Neuton, ma non si prova. I Cartesiani concedono che la materia eterea sia d'una massima densità, e che in questo senso ella non abbia pori; ma negano costantemente che il peso e la resistenza corrispondano a questa densità; pretendono eziandio che la resistenza di questa materia eterea sia insensibile, che il suo peso sia infinitamente piccolo; e lo provano colla sperienza della Macchina Pneumatica. Un recipiente, di cui si tromba l'aria, pesa meno; ed i corpi non vi trovano entro quasi niuna resistenza al loro moto; e pure cotesto recipiente è pieno d'una materia densissima nel senso di Cartesio, cioè della materia eterea. Il Sig. Ab. Privat di Molieres, nelle sue pregiatissime Lezioni di Fisica ha spiegata a dilungo questa risposta, ed uno spirito attento vi trova da appagarsi.

Io rispondo, 2.° : Che supponendo eziandio la resistenza della materia eterea, e confondendo, come fa il Neuton ad ogni tratto, la gravità colla densità, le conseguenze ch'egli ne deduce contro il moto de' corpi celesti nel pieno, non sono concludenti. Ogni Pianeta nuota nella materia eterea, ne segue il moto e la determinazione, siccome vediamo che un corpo ubbidisce all'impressione ch' egli riceve in un vortice d'acqua; un corpo traportato in cotesto vortice d'acqua perde e-

gli

gli forse la metà della sua velocità dopo d'avere scorsi tre de' suoi diametri? Nò senza dubbio; Perchè? perchè seguendo esso il moto dell' acqua, non ha da vincere la sua resistenza. Ora i Pianeti ubbidiscono nè più nè meno al moto circolare della materia eterea; questa materia non s'oppone dunque al moto de' Pianeti: i Pianeti non han da ricevere alcuna resistenza; le dimostrazioni di Neuton, per evidenti che sieno, niente dunque provano contro il moto circolare de' corpi celesti.

Rispondo 3.° : Che la dimostrazione di Neuton si volge contro lui stesso. Eccovi come. Io ho di già provato che il Sig. di Voltaire era costretto di ammettere una materia luminosa, diffusa dalle stelle fino a noi; la luce è un corpo, poichè opera su i corpi; questo corpo è per tutto, poichè agisce per tutto; pesa, poichè il Signor Neuton vuole che se gli conceda, che tutti i corpi sono essenzialmente gravi; è denso, poichè tutti i corpi hanno della materia solida; resiste, poichè la resistenza è l'effetto della densità e del peso; ha una velocità quasi infinita, poichè il calcolo, dice il Sig. di Voltaire, " ne insegna che la rapidità d'un raggio è 1666600.
" volte maggiore che quella d'una palla di
" cannone; l'effetto prodotto dalla forza d'un
" corpo in moto uniformemente accelerato,
" è il prodotto della sua massa pel quadrato
" della sua velocità; cioè a dire, che un cor-
" po se ha dieci gradi di velocità, tutte cose

„ pari , farà cento volte più d' impreſſione ,
„ di quello che ſe ne aveſſe un ſolo grado :
„ Se dunque una ſola particella di luce agi-
„ ſce in ragione del quadrato della ſua velo-
„ cità , e queſta velocità è in circa come 600000.
„ alla velocità d'una palla di cannone, que-
„ ſto quadrato farà 256000000000. farà dun-
„ que vero , che ſe queſt' Atomo è due mi-
„ gliaja di migliaja cinquecento ſeſſanta mil-
„ le millioni men groſſo d'una lira, farà an-
„ cora lo ſteſſo effetto che una palla di can-
„ none .

Ripiglio adeſſo , e dico : un mobile non può percorrere tre de'ſuoi diametri in un fluido d' una denſità ſpecifica , ſenza perdere la metà della ſua velocità; queſta materia luminoſa , la cui velocità , e per conſeguenza la cui forza è immenſa, e nella quale ſono immerſi i Pianeti, o è d'una denſità ſpecifica, o è più, o è meno denſa che i Pianeti: In queſti tre caſi , i Pianeti debbono finalmente perdere il loro moto per la colliſione e per la comunicazione del moto; dunque il moto de' Pianeti non può ſpiegarſi nell' ipoteſi Neutoniana; dunque la Dimoſtrazione del Sig. di Voltaire ſi rivolge contro lui ſteſſo.

Riſpondo 4.° : Che tutte queſte dimoſtrazioni devono cedere ad una prova eſperimentale : egli è un fatto ed un fatto d'una eſperienza notoria, che noi vediamo i corpi celeſti girare ſul lor centro ed attorno d'un centro comune ; un corpo non riceve movimen-

to

to se non per la comunicazione; la comunicazione non si fa se non per l' urto, giusta le leggi costanti, ed invariabili della natura, le quali dimostrano che il moto non è costantemente circolare se non mercè la collisione d' un corpo mosso circolarmente: dunque i Pianeti sono traportati in un fluido mosso circolarmente: dunque, vi sono de' vortici. Il principio di questo moto circolare della materia eterea è forse nel Sole, il quale girando sul suo centro in 25. giorni, fa circolare tutta la materia celeste; e per conseguenza tutti i corpi che in essa si trovano.

Queste idee son semplici e luminose; dacchè si abbandonano, e dacchè si ricorre ciecamente ad una non so quale attrazione, già si cammina tra le tenebre, e non si sa a che appoggiarsi. Imperocchè osservate che quantunque si spieghi bene coll' attrazione il movimento de' Pianeti attorno d'un centro comune, questo movimento come movimento, e sopra tutto quello de' Pianeti sul loro centro è inesplicabile nell'ipotesi Neutoniana; infatti il Signor di Voltaire non ne dice niente: prudenza usata da lui in alcuni altri punti, e che avrebbe forse fatto assai bene ad usare più spesso.

VI.

Siccome il Neuton credeva di avere dimostrato che i Pianeti non potevano muoversi nel pieno, li fece nuotare in vacui immensi;

ma però che dall' altra parte ei vide che i Pianeti nuotando circolarmente nel vacuo doveano secondo le leggi del moto traportarsi fuora per tangenti innumerabili , e andar a servire di alimento a qualche stella fissa , bisognava ritenerli con qualche stratagema nelle Ellissi da lor costantemente descritte . Per questo fine egli ricorse alla gravitazione, all' attrazione; questa gravitazione, questa attrazione è il gran principio della Filosofia Neutoniana. Ognun s' accorge che il Sig. di Voltaire ha sommamente a cuore di far che piaccia questo sistema , e raccoglie tutte le sue forze per rappresentarlo sotto un lume che abbagli e che inganni : Io non gli terrò dietro in tutti i raziocinj ch' egli fa per riuscire ; comporrei un Libro, ed io non voglio scrivere che una Lettera . Basteranno poche osservazioni , le quali metteranno ogni intelletto attento in istato di giudicare di questa famosa ipotesi.

E da bella prima io concederò, spiegarsi felicemente in questo sistema i moti regolari ed irregolari de' corpi celesti , l' Aphelio , il Perielio de' Pianeti , la ineguaità della Luna sopra tutto: Concederò che la famosa regola di Keplero s'aggiusta perfettamente bene con questa ipotesi : che quasi tutte le difficoltà che vengono addotte per rovinarla sono frivole e vane ; che quella in particolare, per cui si pretende che i corpi celesti, nuotando nel vuoto, dovrebbono via traportarsi per tangenti , è

pue-

puerile e di niun valore. I Pianeti hanno, secondo il Neuton, non solamente un moto di projettile per la tangente, ma ancora un moto comune verso il centro generale di gravità, da questo doppio moto, ne dee nascere un terzo, d' infinitamente piccole diagonali composto; e per conseguenza un moto circolare attorno d'un centro comune.

Concederò altresì che una mente filosofa non abborrisce tanto il termine d'attrazione e di gravitazione; quello d'impulsione forse par più chiaro, sol perchè vi ci siamo più avvezzati: Non si concepisce che un corpo comunichi il suo moto ad un altro corpo, se non perchè si concepisce che l'Autore della Natura ha voluto che il moto perduto nel corpo percuziente fosse riprodotto nel corpo percosso. Il medesimo Autore ha potuto volere del pari, che un corpo gravitasse sopra un altro, che gravitassero tutti sopra un centro comune, che si attraessero scambievolmente, e che questa forza operasse in ragione inversa del quadrato delle distanze: Io credo che sia difficile dimostrare il contrario. Il Signor di Voltaire non negherà frattanto, ch'io sono uomo di facile contentamento, e mi saprà grado di quanto gli ho concesso, perocchè egli ben sa, che sarebbe facile contrastargli con avantaggio il terreno, cedutogli così generosamente; conosco eziandio che porgo dell'armi contro di me; ma quest'armi io non le temo, e contro la verità conosciuta io non ho del resto alcun valore.

Secon-

Secondo. E' ingannevole al maggior ſegno, e molt'atta a ſoggiogare le fantaſie, una opinione inſegnata da un uomo d'alto concetto, & adottata, per qualſivoglia motivo, da belli ſpiriti: Un cotal credito e favore che trova una dottrina appreſſo perſone onorate della pubblica ſtima, ed aſſuefatte a dare il primo moto in materia d'opinioni; è forſe una dimoſtrazione più forte che le dimoſtrazioni geometriche che non ſon lette, o non ſono inteſe. La prova di queſta fatta è una prova ſenſibile, che non dimanda eſame, ed alla quale ſi cede con piacere perchè l'amor proprio ci trova il ſuo conto. Il Signor di Voltaire dice che l'ipoteſi Neutoniana è ricevuta in Inghilterra, in Ollanda, in Germania, e ſino in Italia: Soggiugne, eſſer vero, che ciò non è una prova: ma ſa beniſſimo il Signor di Voltaire, che per la maggior parte degli uomini ella è prova, e prova fortiſſima; e ſi può *ſcomettere*, dirò colla ſua fraſe, *l'infinito contro il nulla*, che una cotal prova ha in parte reſo Neutoniano Filoſofo il Sig. di Voltaire.

Queſta prova rendeva Epicurei tutti i belli ingegni di Roma al tempo di Epicuro; erano allora più celebri gli Atomi, che non ſono ſtati in appreſſo i tre Elementi ed i vortici Carteſiani, che non l'è adeſſo l'Attrazione Neutoniana; tra i belli ſpiriti, ſarebbe ſtato un divenir ridicolo, non eſſer ſeguace degli Atomi e del Vuoto. Cicerone che viveva

veva lungo tempo dopo Epicuro, non osa se non con timore e quasi tremando mover parola in contrario; e Lucrezio uno de' belli ingegni Romani, non credette poter fare un uso migliore de' suoi talenti che con prestare alla Filosofia Epicurea le grazie della Poesia. Il Sig. di Voltaire ha voluto essere il Lucrezio di Neuton: Ma il Neuton ha forse trovato un Lucrezio in M. di Voltaire?

Questa prova ha resa altresì Cartesiana una gran parte dell'Europa, e dopo quel grande Filosofo non v'è quasi alcun bell'ingegno in tutte le Nazioni che non abbia derisi e rigettati gli Atomi, ed i Vacui d'Epicuro. Una simil prova non renderà Neutoniana l'Europa? Già si è quasi a capo di questa rivoluzione, e vi si darà l'ultima mano, se le riflessioni che naturalmente si possono fare su la vanità de' sistemi, e su la fallacia d'una Dottrina alla moda, non renderà cauti e non guarirà gl' intelletti dalla seduzione, massime in Francia.

Terzo. I movimenti de' corpi celesti si spiegano con le Leggi della gravitazione, dunque la gravitazione è una forza realmente esistente; dunque ell' è il vero sistema della Natura: Io non ci vedo questo, e la conseguenza non è giusta; al più s'ha da inferire che la gravitazione è una ipotesi ingegnosa, un principio possibile; non è forse concesso all' uomo di conoscere il vero sistema della Natura. Noi vediamo spiegarsi molto semplicemente

con

con differenti sistemi gli stessi Fenomeni; qual è il vero? Chi mai lo deciderà con certezza? Però il Signor Neuton più riservato, e men presuntuoso di M. di Voltaire suo discepolo non reca mai per una causa fisica e meccanica, per un principio reale, cotesta attrazione; ma più tosto per una causa soltanto Matematica e ideale: *Has vires non physicè sed mathematicè tantum considerando.... Caveat Lector, ne per hujusc emodi voces attractionis, propensionis, cogitet me speciem, vel modum actionis causamve aut rationem physicam alicubi definire.*

Non sarà inutile di far qui due osservazioni: Primo. L'attrazione, per asserto del Filosofo Inglese, è una causa puramente possibile, un principio solamente Geometrico, una forza occulta, di cui egli considera e calcola gli effetti. Venga in grado a taluno di negare questa occulta forza; che avverrà delle profonde Teorie, de' calcoli maravigliosi, delle misure accurate, delle spiegazioni sublimi del gran Neuton? Ecco l'inconveniente inevitabile de' Sistemi; inconveniente che li degrada assai. Secondo. Qual divario non trovasi tra il tuono di voce e di espressione modesto e prudente d'un Filosofo consumato, ed il linguaggio ardito e presuntuoso d'un Filosofo di pochi dì? Il Neuton non parla dell'Attrazione se non come d'una causa sconosciuta e possibile: Il Signor di Voltaire conchiude a ogni tratto che l'attrazione è una

causa

causa reale, ed esistente: Secondo lui, la rifrazione e la riflessione de' raggi i loro differenti gradi di rifrangibiltà, e di riflessibilità, il moto de' Pianeti, le loro rivoluzioni, le loro distanze, la loro velocità sono sempre dimostrazioni rigorose di cotesta attrazione: Quanto poco conosce il Signor di Voltaire la voce della vera Filosofia! Il vero Filosofo dubita quando bisogna dubitare, non vede dimostrazione dove non ce n'è, sa valutare la forza delle prove; quest'è un punto, a cui non si fa attenzione bastevole: la verisimiglianza diventa odiosa, quando si spaccia per incontrastabile verità; e fassi odiare la probabilità, qualor si vuole che tenga luogo d' una dimostrazione.

La mente perspicace, che ha fatto scoprire al gran Neuton cose sì sublimi, gli facea conoscere che l'attrazione alla fine non lascia nell'intelletto alcuna idea chiara e ch'ella ha non so che di misterioso ed inintelligibile; che pare, ch'ella rissusciti (*a*) quelle qualità occulte, con ragione in un alto obblio seppellite;

(*a*) Il Sig. Neuton ha creduto di esentarsi dal rimprovero d'ammettere le *qualitadi occulte* de' Peripatetici, col confessare che le cagioni degli effetti ch' ei vedea nella natura, erano in fatti occulte; ma che gli effetti erano chiari e manifesti; ma che altro è ciò se non richiamare alla luce le *qualità*? imperocchè ciò che i Peripatetici, siccome osserva l'Istorico dell'Academia, chiamarono *qualitadi occulte*, non era forse l'istesso che cagioni? Eglino pure vedevan bene gli effetti.

lite; che l'impulſione opera tutto ſopra la noſtra Terra, e che l'Autore della Natura, le di cui opere devono portare il carattere della ſua ſimplicità, e dell'uniformità delle ſue vie, altre leggi non averà ſtabilite pe' corpi celeſti, che pe' corpi ſullunari: Que' vacui immenſi, que' defluvj perpetui delle ſtelle avean non ſo che di troppo nuovo, e di poco a' comuni e ricevuti principj conforme. S'accorgeva ſenza dubbio egli di molt'altri difetti del ſuo ſiſtema, de' quali non m'accorgo io. (a) Son perſuaſo che nelle menti ſublimi, il deſiderio d'eſſere inventore non domina tanto l'immaginazione, che non vedano ad ora ad ora il debole d'un ſiſtema; ma le menti ſublimi, i grandi ingegni non così di facile dal piacer luſinghiero difendonſi di abbattere un'ipoteſi famoſa, di darne a luce una nuova, di far vedere la fecondità d'un calcolo, di cui ſi è l'Autore.

Quarto. Il Signor di Voltaire apporta una ſperienza, per cui pare che egli trionfi; in fatti è la ſola che ſembra provare, che l'attrazione ſia una cauſa reale ed eſiſtente: Ecco la ſperienza. Soſpendaſi in un recipiente di vetro alto otto piedi, dell'oro, del piombo, de' pezzi di carta, e delle piume; s'eſtragga l'aria

(a) Io ne ſon perſuaſo; però che Neuton, atterrito infallibilmente dalle difficoltà, ch' ei vedeva nel ſuo ſiſtema dell'attrazione, pare che in alcun luogo delle ſue opere ammetta una ſpezie di pieno, una materia ſottile, una gravità eſtrinſeca, una vera impulſione.

l'aria colla maggior esattezza possibile; si lascin poi cadere cotesti corpi, e l' esperienza replicata più volte, insegna che l'oro, il piombo, la carta, e le piume cadono colla stessa velocità, ed arrivano al fondo del recipiente nel medesimo tempo: Pare a prima giunta, che se questo recipiente dopo averne estratta l'aria, fosse ancora pieno d'un fluido, questo fluido resisterebbe alla discesa de' detti corpi in ragione delle loro superfizie; dunque la carta troverebbe più resistenza che l'oro; dunque la carta dovrebbe cadere più lentamente che l'oro; dunque, dice il Signor di Voltaire, non v'è nel recipiente alcuna cosa che resista; dunque un tal fluido è immaginario.

Questa difficoltà, tuttochè sembri grave, non ha veruna forza, se non dato che il fluido, di cui il recipiente è pieno, resista alla caduta de' corpi: Imperocchè se questo fluido non resiste, la ragione presa dalle superfizie non ha più luogo: L'azione della gravità si farà sopra cotesti corpi, in ragione diretta delle loro masse, e cotesti corpi devono cadere con eguale prestezza. Ora questo fluido non ha alcuna resistenza, (a) o almeno io posso

(a) Questa resistenza insensibile, questa gravità infinitamente piccola, trovasi eziandio in alcuni corpi sensibili: Il Boerhaave ne' suoi Elementi di Chimica, Opera eccellente ed appoggiata ad esperienze esattissime e singolari, pretende che il fuoco non pesi; e lo prova con una sperienza sensibile e facile: Un pezzo di ferro rosso e rovente non pesa più di quando era freddo; quivi è senza dubbio la causa

posso supporre, ch'egli non ne ha, in quella guisa appunto che il Sig. di Voltaire suppone una gravitazione intrinseca, un'attrazione incomprensibile: Certamente da ipotesi a ipotesi, quella della resistenza insensibile della materia eterea si confarà più al palato della maggior parte de' Filosofi, che quella d'una attrazione inintelligibile. Da che si suppone questa materia eterea composta di piccoli vortici perfettamente in equilibrio tra essi, lo spirito vede molta verisimiglianza in cotesta resistenza insensibile della materia eterea; ma rappresentatevi l'attrazione da qualunque lato vi piace, il vostro intelletto non vedrà mai al-

tro

causa della resistenza insensibile della fiamma; questa fiamma, la di cui azione è così valida, non resiste, o resiste infinitamente poco al moto orizontale de' corpi: Quest'è un fatto fondato in esperienza.

Vuole il Boerhaave medesimo, che l'aria propriamente detta non pesi; ed ecco la sua prova: E' certo che l'aria è carica di vapori, d'esalazioni, e d'un gran numero di particelle d'ogni fatta di corpi: E' certo altresì che l'acqua è 850. volte più pesante che l'aria; se si supporrà dunque che la 850. parte sia acqua o qualch'altro corpo pur pesante, ne seguirà che il peso dell'aria propriamente detta sarà zero, cioè che il peso dell'aria sarà nullo, o infinitamente piccolo. Questa osservazione farà senza dubbio attoniti i più de' Filosofi avvezzi a considerare la gravità dell'aria, come cagione di molti Fenomeni, e massime delle variazioni del Barometro. In queste variazioni non ci ha che fare la gravità; l'elaterio solo dell'aria opera, quest'è un punto che non sarebbe difficile provare; ma non è quì il luogo.

tro che misterj, che tenebre, che incomprensibilità; giudicate adesso se stia bene al Sig. di Voltaire di trattare la materia eterea con tanto spregio, e se questa materia, della quale egli dice tanto male, sia così immaginaria, come lo è il suo trionfo.

Questa risposta sempre più acquista valore, ed oltrepassa la mera probabilità, se si riflette, che il Sig. di Voltaire è obbligato di concedere che in cotesto recipiente vuoto d'aria v'è qualche materia: Imperocchè alla fine, la luce vi si vede, e la luce è certamente un corpo; è vero che il Sig. di Voltaire dice che questa luce non occupa la cen-millesima parte del recipiente. E donde lo sa? Qual prova ne ha? Niuna. Ma quando si è alle strette, bisogna ben dire qualche cosa: ciò si compapatisce per avventura in un uomo che risponde spreparato e sol per rispondere: Ma non già in chi vuole istruire la sua Nazione, e che sta sempre in sul tuono dimostrativo.

Io rispondo al Sign. di Voltaire con voce più modesta, e dico che pare cosa provata dal fatto, che il recipiente è in realtà pieno di materia; perchè il fatto prova che si vede la luce in tutti i punti del recipiente: Secondo. Quand' anche la luce non occupasse tutta la capacità del recipiente, il discorso che fa il Sign. di Voltaire, non può rovinare il Cartesianismo senza rovinare altresì il Neutonismo dal più al meno; imperocchè la materia luminosa che resta nel recipiente, o

resi-

resiste alla caduta de' corpi, o non resiste: se non resiste, noi abbiamo dunque una materia, la cui resistenza è insensibile; e perchè non diremmo che sia quella di Descartes? Se resiste, resiste in ragione delle superfizie, dunque dee più resistere alla carta che alla pallottola d'oro; dunque la pallottola d'oro dovrebbe cadere con maggiore prestezza che la carta; dunque il discorso del Sig. di Voltaire si volge contro di lui: Risponda egli a ciò con qualche precisione e nettezza. Io non vado più innanzi. Voi m'avete chiesto solamente alcune osservazioni generali, (*a*) facili, ed accomodate all'intelligenza di tutti quelli che hanno qualche cognizione della Fisica, voi siete servito secondo il vostro gusto; il mio mi spinge a darvi in ogni occasione testimonianza della divozione rispettosa con la quale io sono,

Vostro &c.

(*a*) Queste osservazioni generali, sono forse l'unico mezzo di attaccare con vantaggio il Sistema di Neuton, imperocchè non si può negare che i suoi calcoli non sieno esatti egualmente che profondi; che le sue Teorie non sieno del pari adeguate che sublimi; che i Fenomeni celesti non vengano quasi dipersè a porsi sotto le leggi della gravitazione: Importava molto, anzi che nò, a dottissimi Fisici, ad acutissimi Geometri di scoprire e far vedere gli errori ne' quali fosse incorso su questo punto il Filosofo Inglese: Pur non l'hanno fatto: dunque non hanno potuto farlo; la conseguenza pare assai concludente.

F I N E.